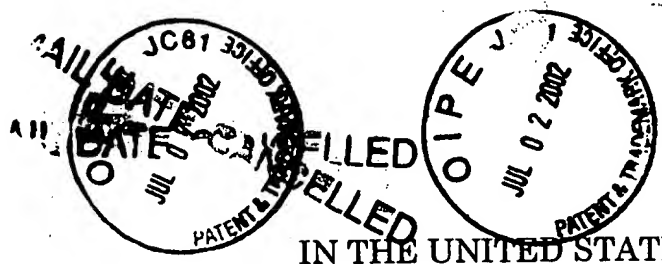


1725



PATENT  
82493.0002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#8

In re application of:  
  
TAKEUCHI, et al.  
  
Serial No: 09/602,814  
  
Filed: June 23, 2000  
  
For: Ball Loading Apparatus and Ball  
Loading Method

Art Unit: 1725

Examiner: Kerns, Kevin P.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:	
Assistant Commissioner for Patents Washington D.C. 20231, on June 26, 2002	
Date of Deposit	
Shirley Ferguson	
Name	
Signature	June 26, 2002
	Date

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
JUL 10 2002  
TC 1700

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 11-178578, which was filed June 24, 1999, and application No. 2000-173195 which was filed June 9, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: June 26, 2002

By: Anthony J. Orler  
Anthony J. Orler  
Registration No. 41,232  
Attorney for Applicant(s)

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

500 South Grand Avenue, Suite 1900  
Los Angeles, California 90071  
Telephone: 213-337-6700  
Facsimile: 213-337-6701



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 6月24日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第178578号

[ST.10/C]:

[JP1999-178578]

出 願 人  
Applicant(s):

アスリートエフエー株式会社

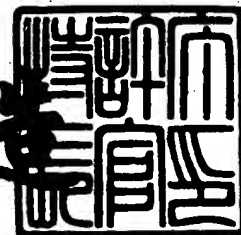
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED  
JUL 10 2002  
TC 1700

2002年 5月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 P000099-6

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 3/34

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大字四賀 3 0 9 0 番地  
ミスズエフエイ株式会社内

【氏名】 竹内 政雄

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大字四賀 3 0 9 0 番地  
ミスズエフエイ株式会社内

【氏名】 藤森 義晴

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大字四賀 3 0 9 0 番地  
ミスズエフエイ株式会社内

【氏名】 富田 忠治

【特許出願人】

【識別番号】 593046821

【住所又は居所】 長野県諏訪市大字四賀 3 0 9 0 番地

【氏名又は名称】 ミスズエフエイ株式会社内

【代表者】 山寄 晃

【電話番号】 0266-53-3369

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075259

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボール搭載方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボールを吸着するピックアップヘッドと取り付け部材の重量とカウンタバランスするバネを有し、ピックアップヘッドが上下動自在なボール搭載装置であって、移動中のピックアップヘッドを2〜30Kgの力でクランプすることを特徴とするボール搭載方法

【請求項 2】

ボールを吸着するピックアップヘッドと取り付け部材を上度決めに押圧するバネを有し、ピックアップヘッドが上下動自在なボール搭載装置であって、移動中のピックアップヘッドを2〜30Kgの力でクランプすることを特徴とするボール搭載方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ボールをピックアップヘッドに吸着してワークピースにボールを搭載するボール搭載方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のボール搭載方法においては、ボールのピックアップ時あるいはボールをワークピースに搭載する時にピックアップヘッドがボールに過負荷を与えないようにしている（特開平9-18129号公報、特開平9-64100号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の過負荷を防止するカウンタバランス型のボール搭載方法にあつては、ピックアップヘッドを移動するときに発生するピックアップヘッドの振動を防止する具体的は方法が開示されてない。本発明はカウンタバランス型のボール搭載方

法を改良し、ピックアップヘッドの移動時に発生する振動を防止することを目的とする。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のボール搭載方法にあつては、ボールを吸着するピックアップヘッドと取り付け部材の重量とカウンタバランスするバネを有し、ピックアップヘッドが上下動自在なボール搭載装置であつて、移動中のピックアップヘッドを2～30Kgの力でクランプすることを特徴とする

#### 【0005】

更に、ボールを吸着するピックアップヘッドと取り付け部材を上度決めに押圧するバネを有し、ピックアップヘッドが上下動自在なボール搭載装置であつて、移動中のピックアップヘッドを2～30Kgの力でクランプすることを特徴とする

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を実施例にもとづき図面を参照して説明する。

図1は実施例に用いたボール搭載装置の正面図である。1はボール供給部、2はボール、3はボールに振動を与えるバイブレータ、4はピックアップヘッド、5は複数の吸着孔が形成されているピックアップヘッドの下面、6はピックアップヘッド4のキャビティ部、7はピックアップヘッド4の位置決めをするXYZθテーブル、8はXYZθテーブル4が移動するベース、9はベース8をZ方向に大きく移動させる駆動装置、10はピックアップヘッド4のキャビティ6を減圧する真空ポンプ、11はライン状の光源、12はボールを搭載するワークピース、13はワークピース12用のXYZθテーブルである。

#### 【0007】

図2は本発明の第1の実施例で用いたピックアップヘッドのカウンタバランス機構の正面図である。4はピックアップヘッド、5はピックアップヘッド下面である。14はケースで、ケースにはエアシリンダ15、バネ16、スライダ17、下度決め18と上度決め19が配設されている。バネ16はピックアップヘッド4を吊り上げるバネ定数を持っている。図2はピックアップヘッド4がバネ16

とカウンタバランスしている状態を表している。

【0008】

図3は本発明になる第2の実施例で用いたピックアップヘッドのカウンタバランス機構の正面図である。4はピックアップヘッド、5はピックアップヘッド下面、15はエアシリンダ、16はバネ、17はスライダ、18は下度決め、19は上度決め、20はサーボモータ、21はスライダである。図3はピックアップヘッド4がバネ16とカウンタバランスしている状態を表している。

【0009】

図4は本発明になるボール搭載方法のフローチャートである。第1の実施例について、図1と図2を参照して説明する。ステップ1は、エアシリンダでピックアップヘッドを下方に加圧して、ピックアップヘッドを下度決め18に押しつけピックアップヘッドが移動中に振動しないようにクランプする。ステップ2では、ピックアップヘッドをボール供給部の容器の上でボールの近くに移動する。ステップ3では、エアシリンダの圧力を0気圧にしてピックアップヘッドのクランプを解除し、ピックアップヘッドをバネとカウンタバランスさせる。更にボールを吸着するためにピックアップヘッドのキャビティ部6を真空ポンプ10で減圧する。ステップ4では、エア又は振動子により浮上しているボールの中にピックアップヘッドをゆっくり下降させボールをヘッドに吸着させる。4秒間ボールを吸着させた後ピックアップヘッドを1cm上昇させる。ステップ5では、エアシリンダでピックアップヘッドを下方に加圧して、ピックアップヘッドを下度決め18に押しつけピックアップヘッドが移動中に振動しないようにクランプする。ステップ6では、ピックアップヘッドを毎秒10cmの速度で上昇させ、次にフラックス供給部の上に毎秒30cmの速度で水平移動してから次いでフラックスを塗布できる位置に毎秒10cmの速度で降下させる。ステップ7ではピックアップヘッドに吸着されているボールの下部をフラックス中に浸漬してボールの下部にフラックスを塗布する。ステップ8では、ピックアップヘッドを上昇させ、次にワークピース上に移動し、次いでピックアップヘッドを下降させワークピースの近くまで移動させる。移動速度はステップ6と同じである。ステップ9では、過負荷を防止するためにピックアップヘッドのクランプを解除する。ステップ1

0では、ピックアップヘッドをゆっくり下降させボールをヘッドに搭載し、0.2cm上昇させる。ステップ11では、ピックアップヘッドを再びクランプしてステップ1に戻る。ステップ12では、ワークピースを検査する又はリフローする工程に送る。

#### 【0010】

第2の実施例について説明すると、第1の実施例で用いたボール搭載装置の差異は、ピックアップヘッドの外にバネを設けたことで他は実質的に同一である。

#### 【0011】

ピックアップヘッドの移動速度はボールをピックアップヘッドにピックアップしていない時は移動中に発生する加速度に起因するボールの落下の心配がないので、ピックアップヘッドにボールをピックアップしている時より速くする方がタクトの短縮となる。

#### 【0012】

ピックアップヘッドを秒速5~200cmで移動してピックアップヘッドが振動しないようにするためには、エアシリンダでピックアップヘッドを2Kg以上の力で度決めに押圧する必要がある。より好ましくは4Kgの力で度決めに押圧すると良い。振動防止の点から見ると押圧の上限は理論的に存在しないが、エアシリンダの能力、機器の剛性等から判断し30Kgが限度で、より好ましくは15Kgである。実施例ではピックアップヘッドを度決めに押圧することを開示したが、ピックアップヘッドが振動しないように固定されていることが本発明の目的であり、押し付け個所は限定されず、ピックアップヘッドの取り付け部材が度決めと押圧しても良い。

#### 【0013】

ピックアップヘッドと取り付け部材の重量とバネの力を同一にしカウンタバランスさせた場合、ピックアップヘッドの取り付け部材の重量は変わらないが、ピックアップヘッドの重量は、機種により大きく変動するので、ピックアップヘッドを交換する毎にバネを交換しテストしてから生産にはいる必要がある。これでは生産する製品の機種を替えるための機種変更がワンタッチでできない。バネ定数を大きい目とし、エアシリンダの圧力が0気圧の時バネの力によりピクアッ



ブヘッドを上度決めに押圧しておくが良い。

【0014】

更に、1～5Kgの荷重をエアシリンダで下方にかけ、バネの力に逆らいあるいはバネを設けずにピックアップヘッドを下度決めに押圧する方法でも、ピックアップヘッドのZ方向の基準位置を設定しその基準位置を用いて、ボールをワークピースに搭載する時などピックアップヘッドの位置を高精度に制御すれば、バネによるカウウタバランスがなくても、ピックアップヘッドによる過負荷はかからない。この場合も、移動時のピックアップヘッドの振動防止のため、ピックアップヘッドをクランプすることが好ましい。

【0015】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0016】

移動中のピックアップヘッドを2～30Kgの荷重でクランプすることにより、ピックアップヘッドを5～200cmの速度で移動しても、ピックアップヘッドに振動が発生することを抑止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ボール搭載装置の正面図である。

【図2】

ピックアップヘッドの図である。

【図3】

ピックアップヘッドの図である。

【図4】

ボール搭載工程のフローチャート図である。

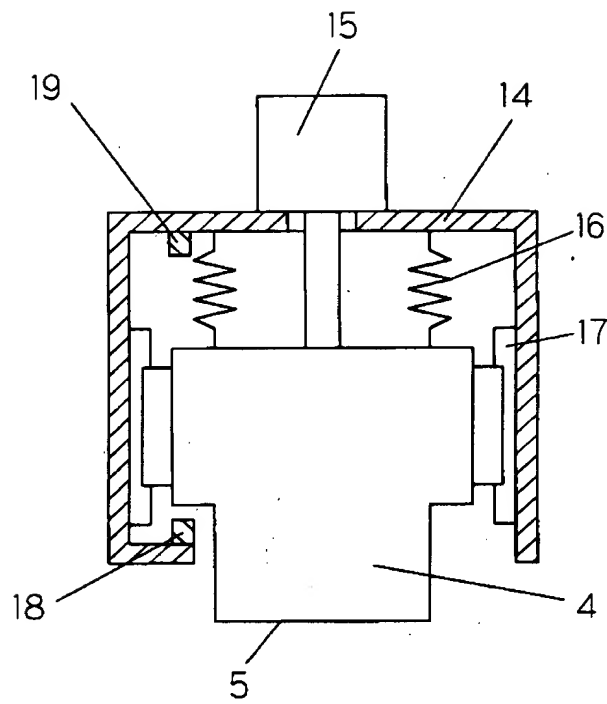
【符号の説明】

- 1 ボール供給部
- 2 ボール

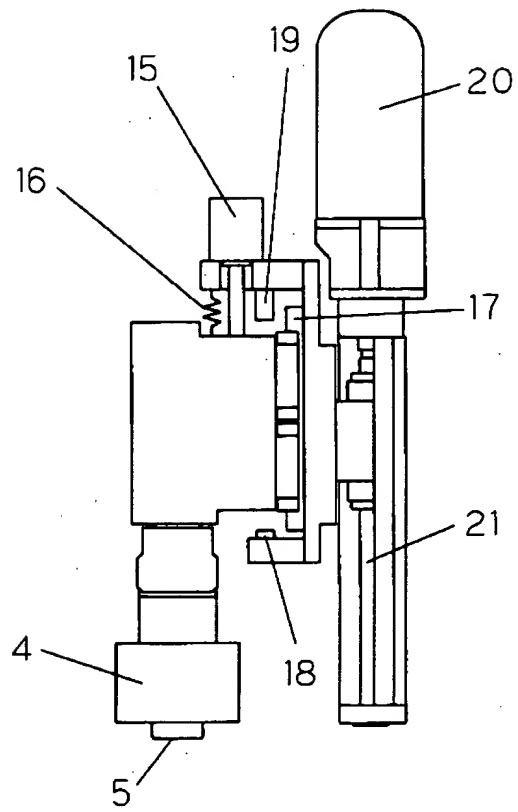
- 3 バイブレータ
- 4 ピックアップヘッド
- 5 ピックアップヘッド下面
- 6 キャビティ
- 7 X Y Z  $\theta$  テーブル
- 8 ベース
- 9 Z 方向駆動装置
- 10 真空ポンプ
- 11 光源
- 12 ワークピース
- 13 X Y Z  $\theta$  テーブル
- 14 ケース
- 15 エアシリンダ
- 16 バネ
- 17 スライダ
- 18 下度決め
- 19 上度決め
- 20 モータ
- 21 スライダ



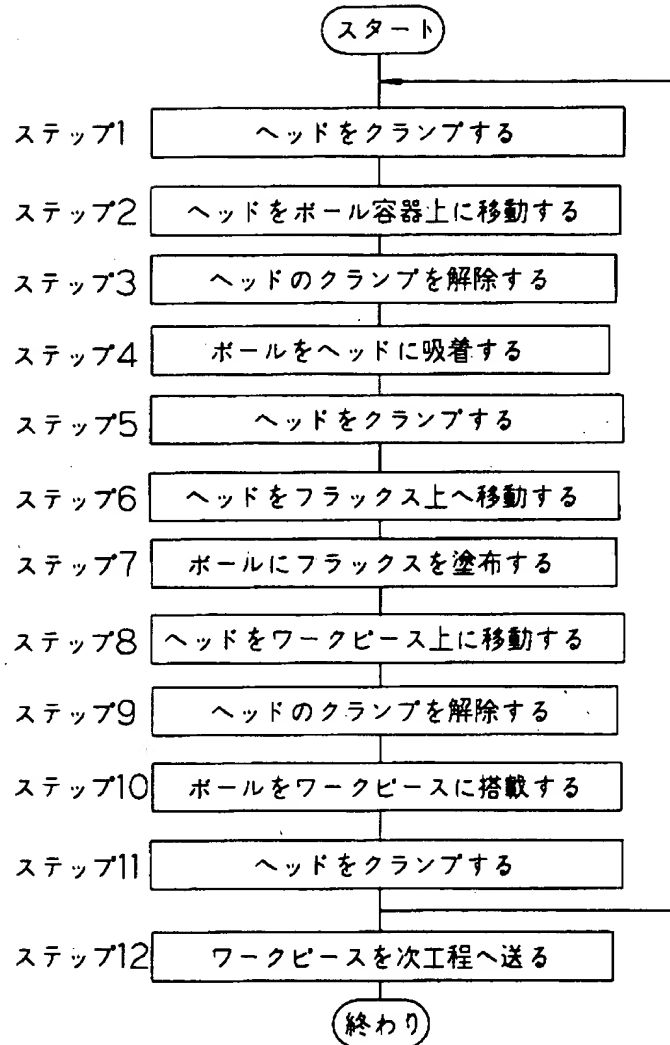
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 重量がカウンタバランスされたピックアップヘッドを有するボール装置で、ピックアップヘッドが移動するときに発生する振動を防止する。

【解決手段】 高速で移動する時にエアシリンダでピックアップヘッドを下度決めに押圧し、ピックアップヘッドを2～30Kgの荷重でクランプする

【選択図】 【3】

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第178578号
受付番号	59900605148
書類名	特許願
担当官	松田 渉 7486
作成日	平成11年 7月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 6月24日
【特許出願人】	申請人
【識別番号】	593046821
【住所又は居所】	長野県諏訪市大字四賀3090番地
【氏名又は名称】	ミスズエフエイ 株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [593046821]

1. 変更年月日 1993年 1月28日  
 [変更理由] 新規登録  
 住 所 長野県諏訪市大字四賀3090番地  
 氏 名 ミスズエフエイ 株式会社
2. 変更年月日 2000年 1月 6日  
 [変更理由] 名称変更  
 住 所 長野県諏訪市大字四賀3090番地  
 氏 名 ミスズエフエー株式会社
3. 変更年月日 2000年 4月26日  
 [変更理由] 名称変更  
 住 所 長野県諏訪市大字四賀2970番地1  
 氏 名 アスリートエフエー株式会社
4. 変更年月日 2000年 4月26日  
 [変更理由] 識別番号の統合による抹消  
 [統合先識別番号] 592141488  
 住 所 長野県諏訪市大字四賀2970番地1  
 氏 名 アスリートエフエー株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592141488]

1. 変更年月日 2000年 4月26日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 長野県諏訪市大字四賀2970番地1  
氏 名 アスリートエフエー株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592141488]

1. 変更年月日 1992年 9月 9日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 長野県諏訪市大字四賀3090番地  
氏 名 ミスズエフエー株式会社
2. 変更年月日 2000年 4月26日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 長野県諏訪市大字四賀2970番地1  
氏 名 アスリートエフエー株式会社